

NSG-260US

DELPHION

Select CR

St

RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

Log Out

Work Files

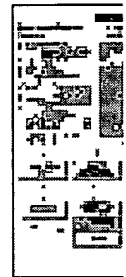
Saved Searches

My Account

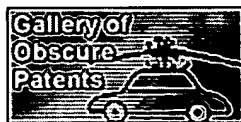
Search: Quick/Number Boolean Advanced Der

The Delphion Integrated ViewGet Now: ☒ PDF | [File History](#) | [Other choices](#)Tools: Add to Work File: [Create new Work](#)View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#) / [Go to: Derwent](#)[Email](#)Title: **JP2004284839A2: LAMINATED GLASS**Derwent Title: Glass laminate for windshield of motor vehicles, has polymeric layer containing infrared shielding microparticles having specific particle size, formed between glass plate and thermoplastic resin film containing ultraviolet absorber [\[Derwent Record\]](#)Country: **JP Japan**Kind: **A2 Document Laid open to Public inspection**Inventor: **OKAMOTO HIDEKI;
OGAWA NAGAFUMI;
NOGUCHI TATSUYA;**Assignee: **NIPPON SHEET GLASS CO LTD**
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)Published / Filed: **2004-10-14 / 2003-03-19**Application Number: **JP2003000076250**IPC Code: Advanced: **B32B 17/10; B60J 1/00; C03C 27/12;**
Core: **B32B 17/06;** more...
IPC-7: **B32B 17/10; B60J 1/00; C03C 27/12;**ECLA Code: **C03C17/00D2;**Priority Number: **2003-03-19 JP2003000076250**Abstract: **PROBLEM TO BE SOLVED:** To inhibit deterioration of an infrared ray-shielding fine particle used in a laminated glass.
SOLUTION: The laminated glass is manufactured by placing a polymer layer 5 containing infrared ray-shielding fine particles (e.g. ITO (indium tin oxide)) with a particle size of $\leq 0.2 \mu\text{m}$ between a glass plate 2 and a thermoplastic resin film (interlayer) 3. The thermoplastic resin film 3 contains an ultraviolet absorber which inhibits the deterioration of the fine particles. The fine particles are dispersed at a density of e.g. 0.5-2 g/m². The polymer layer 5 may optionally contain a polymer having a siloxane bond and preferably has a sheet resistance of $\geq 1 \text{ M}\Omega/\text{sq}$. The laminated glass may be a laminated bending glass which is bent to convex the glass sheet 1 side.

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPI

Family: **None**Other Abstract Info: **[DERABS C2004-722056](#)**

BEST AVAILABLE COPY



[Nominate this for the Gallery...](#)



Copyright © 1997-2006 The Tho

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact U](#)

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-284839

(P2004-284839A)

(43) 公開日 平成16年10月14日(2004. 10. 14)

(51) Int. Cl.⁷

F 1

テーマコード (参考)

C 03 C 27/12

C 03 C 27/12

L

4 F 1 0 0

B 32 B 17/10

B 32 B 17/10

4 G 0 6 1

B 60 J 1/00

B 60 J 1/00

H

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-76250 (P2003-76250)
 (22) 出願日 平成15年3月19日 (2003. 3. 19)

(71) 出願人 000004008
 日本板硝子株式会社
 大阪府大阪市中央区北浜四丁目7番28号
 (74) 代理人 110000040
 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ
 (72) 発明者 岡本 秀樹
 大阪府大阪市中央区北浜四丁目7番28号
 日本板硝子株式会社内
 (72) 発明者 小川 永史
 大阪府大阪市中央区北浜四丁目7番28号
 日本板硝子株式会社内
 (72) 発明者 野口 達也
 大阪府大阪市中央区北浜四丁目7番28号
 日本板硝子株式会社内

最終頁に続く

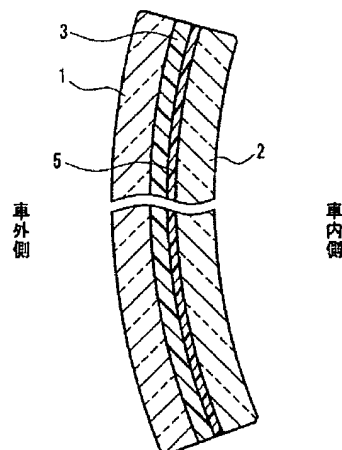
(54) 【発明の名称】 合わせガラス

(57) 【要約】

【課題】 合わせガラスに用いられる赤外線遮蔽性微粒子の劣化を抑制する。

【解決手段】 ガラス板2と熱可塑性樹脂膜(中間膜)3との間に、粒径が0.2 μ m以下の赤外線遮蔽性微粒子(例えばITO)を含有する高分子層5を配置し、熱可塑性樹脂膜3に紫外線吸収剤を含有させる。この紫外線吸収剤により微粒子の劣化が抑制される。微粒子は、例えば1 m²あたり0.5 g以上2 g以下の範囲で分散させる。高分子層5はシロキサン結合を有する高分子体を含んでいてもよい。高分子層5のシート抵抗は1 M Ω /□以上とするとよい。ガラス板1側に凸となるように曲げた曲げ合わせガラスとしてもよい。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1ガラス板、第2ガラス板、および前記第1ガラス板と前記第2ガラス板との間に配置された熱可塑性樹脂膜を含む合わせガラスであって、

前記第1ガラス板または前記第2ガラス板と前記熱可塑性樹脂膜との間に、粒径が0.2 μm 以下の赤外線遮蔽性微粒子を含有する高分子層をさらに含み、前記熱可塑性樹脂膜が紫外線吸収剤を含む合わせガラス。

【請求項2】

前記赤外線遮蔽性微粒子を1 m^2 あたり0.5 g以上2 g以下の範囲で前記高分子層に分散させた請求項1に記載の合わせガラス。

【請求項3】

前記熱可塑性樹脂膜における紫外線透過率が5%以下である請求項1または2に記載の合わせガラス。

【請求項4】

前記高分子層がシロキサン結合を有する高分子体を含む請求項1～3のいずれかに記載の合わせガラス。

【請求項5】

前記高分子層のシート抵抗値が1 $\text{M}\Omega/\square$ 以上である請求項1～4のいずれかに記載の合わせガラス。

【請求項6】

前記第1ガラス板側に凸となるように曲げられ、前記第2ガラス板と前記熱可塑性樹脂膜との間に前記高分子層を含む請求項1～5のいずれかに記載の合わせガラス。

【請求項7】

前記第1ガラス板および前記第2ガラス板が、質量百分率表示で、 Fe_2O_3 に換算した全鉄量が0.3～1質量%であるソーダライムシリカガラスからなる請求項1～6のいずれかに記載の合わせガラス。

【請求項8】

可視光線透過率が70%以上である請求項1～7のいずれかに記載の合わせガラス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、赤外線遮蔽性微粒子により赤外線遮蔽能を付与した合わせガラスに関する。より具体的には、本発明は、例えば車両や建築物の開口部、特に自動車のウインドシールドに適した合わせガラスに関する。

【0002】

【従来の技術】

中間膜に微粒子を分散させた合わせガラスが提案されている。例えば特許文献1および特許文献2には、粒径が0.2 μm 以下の赤外線遮蔽性微粒子（機能性微粒子）を中間膜に分散させた合わせガラスが開示されている。赤外線遮蔽性微粒子としては、ATO（アンチモンをドーピングした錫酸化物）、ITO（インジウムをドーピングした錫酸化物）等が用いられている。微粒子の粒径が0.2 μm 以下に制限されているのは、可視光線への影響を緩和するためである。特許文献2には、上記微粒子を分散させた中間膜を、 Fe_2O_3 に換算した全鉄量を0.3～1質量%含有するガラス板とともに用いれば、外観に優れた赤外線遮蔽性合わせガラスが得られると記載されている。合わせガラスの中間膜には、通常、ポリビニルブチラル（PVB）、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）等の熱可塑性樹脂膜が使用される。

【0003】

【特許文献1】

特開平8-259279号公報

【0004】

【特許文献2】

特開2001-151539号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来の合わせガラスでは、使用中に、微粒子による赤外線遮蔽能が低下することがあった。これは、紫外線への曝露に伴う微粒子の劣化による。この劣化は、室外側（車外側）に配置されるガラス板に、紫外線吸収成分、例えば酸化チタンや酸化セリウムを含有させることによってある程度は抑制できる。しかし、ガラス板への紫外線吸収成分の添加は、その種類や量が制限され、さらにその成分による着色が合わせガラスの色調の選択の幅を狭める結果となる。

【0006】

【課題を解決するための手段】

そこで、本発明は、第1ガラス板、第2ガラス板、および第1ガラス板と第2ガラス板との間に配置された熱可塑性樹脂膜を含む合わせガラスであって、第1ガラス板または第2ガラス板と上記熱可塑性樹脂膜との間に、粒径が $0.2\mu\text{m}$ 以下の赤外線遮蔽性微粒子を含有する高分子層をさらに含み、上記熱可塑性樹脂膜が紫外線吸収剤を含む合わせガラスを提供する。

【0007】

【発明の実施の形態】

本発明の合わせガラスでは、熱可塑性樹脂膜に紫外線吸収剤を含ませ、赤外線遮蔽性微粒子はガラス板と熱可塑性樹脂膜との間に配置した高分子層に含ませることとした。樹脂膜への紫外線吸収剤の添加は、高温で溶融して成形するガラス板への添加よりも（例えばソーダライムシリカガラスの溶融温度は最高で 1500°C 以上にも達する）、紫外線吸収剤の種類や添加量について、格段に制約が少ない。

【0008】

本発明の合わせガラスは、平板状であってもよいが、ウインドシールド等の用途では、曲げ合わせガラスとしてもよい。曲げ合わせガラスは、凸となる主表面が室外側（車外側）となるように設置される。このため、高分子層は、熱可塑性樹脂膜よりも室内側（車内側）に配置するとよい。本発明を適用した曲げ合わせガラスは、第1ガラス板側に凸となるように曲げられ、第2ガラス板と熱可塑性樹脂膜との間に高分子層を含む形態とするとよい。

【0009】

赤外線遮蔽性微粒子は、 1m^2 あたり 0.5g 以上 2g 以下の範囲、より好ましくは 0.7g 以上 1.8g 以下の範囲で高分子層に分散させるとよい。分散量を $0.5\text{g}/\text{m}^2$ 未満とすると、十分な赤外線遮蔽能が得られないことがある。赤外線の十分な遮蔽は、例えば、波長 1500nm における光線透過率が 25% 以下、好ましくは 20% 以下、と言い換えてもよい。 $2\text{g}/\text{m}^2$ を超えて赤外線遮蔽性微粒子を分散させると、波長 850nm 付近の光線透過率がやや低下する。この波長付近の近赤外線は、自動車の自動課金システムの送受信等に使用されるため、赤外線遮蔽性微粒子の分散量は、波長 850nm における光線透過率が 30% 以上となる範囲に止めるとよい。

【0010】

熱可塑性樹脂膜における紫外線吸収剤の量は、その吸収剤の紫外線吸収能に応じて適宜定めればよい。具体的には、熱可塑性樹脂膜における紫外線透過率が 5% 以下、好ましくは 1.0% 以下となるように、紫外線吸収剤を添加するとよい。本明細書において、紫外線透過率とは、ISO9050に基づき、分光光度計により測定した数値に基づく。

【0011】

赤外線遮蔽性微粒子を分散させる高分子層は、熱可塑性樹脂からなる層としてもよいが、シロキサン結合を有する高分子体を含む層とすることが好ましい。シロキサン結合を有する高分子体を用いると、比較的低い温度、例えば室温、での成膜が可能となり、熱可塑性樹脂膜およびガラス板との接着力も確保しやすいからである。熱可塑性樹脂膜に赤外線遮

蔽性微粒子を分散させると、熱可塑性樹脂膜を製造する際の熱により、ITO等の赤外線遮蔽性微粒子が劣化(酸化)し、赤外線遮蔽能が低下することがある。

【0012】

高分子層のシート抵抗値は、赤外線遮蔽性微粒子の単位面積あたりの分散量とともに、高分子層の厚みの影響を受ける。この抵抗値は、低すぎると電波を透過できなくなるため、 $1\text{M}\Omega/\square$ (スクエア)以上、好ましくは $20\text{M}\Omega/\square$ を上回る値、が好適である。導電性を示す赤外線遮蔽性微粒子の濃度が高くなるにつれ、シート抵抗値は低下する。高分子層の厚さは、微粒子の濃度が所望のシート抵抗値を確保できる程度に低くなる範囲とするとよく、具体的には $0.3\mu\text{m}$ 以上が好ましい。高分子層が厚すぎると、高分子層にクラックが発生し、膜が剥離することがあるため、この層の厚さは $5\mu\text{m}$ 以下が好適である。

【0013】

以下、図面を参照して本発明の好ましい形態を説明する。

【0014】

図1は、本発明の合わせガラスの一例を示す断面図である。この曲げ合わせガラスは、一対のガラス板1、2を中間膜(熱可塑性樹脂膜)3が接合しており、ガラス板2と熱可塑性樹脂膜3との間に、赤外線遮蔽性微粒子が分散した高分子層(熱線遮蔽層)5が介在している。熱可塑性樹脂膜3には、紫外線を吸収する成分が含まれている。

【0015】

この合わせガラスは、窓への設置に際しては、熱線遮蔽層5よりも熱可塑性樹脂膜3が車外側(室外側)に位置するように主表面の位置が定められる。即ち、慣用の表記に従って車外側からガラス表面を順に数えれば(外気に接する凸面が第1面、車内雰囲気と接する凹面が第4面となる)、熱線遮蔽層5は、合わせガラスの第3面上に配置される。この合わせガラスでは、車外側から入射する紫外線が、紫外線吸収剤を含む熱可塑性樹脂膜3を通過して熱線遮蔽層5に到達するため、この層5に含まれる赤外線遮蔽性微粒子の劣化が抑制される。

【0016】

本発明は、図3に示したように、平板状合わせガラス(曲げ加工されていないガラス板11、12を含む合わせガラス)にも適用できる。この場合も、熱可塑性樹脂膜3に含まれた紫外線吸収剤は、熱線遮蔽層5よりも車外側に設置された場合に微粒子の劣化抑制作用を発揮する。本発明は、その別の側面から、上記合わせガラスを熱可塑性樹脂膜3が熱線遮蔽層5よりも室外側となるように配置する合わせガラスの使用法、およびこのように配置された合わせガラスと、ガラス取り付け部材15とを含むガラス窓、を提供する。

【0017】

図3にその部分断面を示したガラス窓では、合わせガラスを枠体(車体)17に取り付けるための部材としてモール15を用いているが、取り付け部材はこれに限らない。例えば、このガラス窓を建築物の開口部に適用する場合には、枠体となるサッシへの取り付け部材として、モール15に代えてセッティングブロック、バックアップ材、シーリング材等が用いられることが多い。

【0018】

ガラス板1、2、11、12には、公知の各種ガラス板、例えばソーダライムシリカガラス板、を用いれば足りる。ガラス板の組成は、微粒子による赤外線遮蔽能を補うために、赤外線遮蔽成分、例えば酸化鉄、の含有率を適宜調整するとよい。酸化鉄の好ましい含有率は Fe_2O_3 に換算して $0.3\sim 1$ 質量%である。

【0019】

熱可塑性樹脂膜3は、従来から用いられてきたPVB、EVA等の熱可塑性樹脂に紫外線吸収成分を添加したものをを用いればよい。紫外線吸収成分は、その種類に特に制限はないが、例えば、ベンゾフェノン系、ベンゾトリアゾール系、サリチル酸系、シアノアクリレート系のような化合物が適している。この熱可塑性樹脂膜3には、赤外線遮蔽性微粒子を含ませる必要がない。

【0020】

熱線遮蔽層5は、赤外線遮蔽性微粒子を含有する。微粒子としては、ATO、ITO等、高分子層への分散が可能であって赤外線を遮蔽する作用を有するものを制限なく使用できる。この層5は、シロキサン結合を有する有機高分子体に微粒子が分散した層とすることが好ましい。シロキサン結合を有する有機高分子体としては、例えばエボキシシラン、アミノシラン、メタクリロキシシラン等を用いればよい。赤外線遮蔽性微粒子の粒径は、0.2 μ m以下、好ましくは0.001 μ m~0.15 μ mである。

【0021】

熱線遮蔽層5は、一对のガラス板を接合する工程の前に、予め、ガラス板2または熱可塑性樹脂膜3の表面に形成しておく。フローコート法、スプレーコート法、スプレーフローコート法を用いた塗布による場合には、熱線遮蔽層5は、ガラス板2の表面に形成するとよい。一方、ダイコート法、バーコート法を用いた塗布による場合には、熱可塑性樹脂膜3の表面に形成するとよい。この層5は、ガラス板2の全面に形成してもよいが、ガラス板2の表面の所定領域のみに形成しても構わない。

【0022】

図2および図3に示すとおり、特に車両用合わせガラスでは、その周縁部にセラミックプリント等による不透視領域7が設けられることがある。不透視領域7は、例えば、合わせガラスの周縁部を囲むように(いわゆる額縁状に)配置される。この不透視領域7では、セラミックプリントにより赤外線を含む光線が遮蔽されるから、微粒子による赤外線遮蔽能は必要とされない。従って、この場合には、図2に示したとおり、合わせガラスの透視領域9を覆い、かつ不透視領域7の少なくとも一部を覆わないように熱線遮蔽層5を形成し、原材料コストに占める割合が高い微粒子の使用量を削減するとよい。

【0023】

ガラス板を接合するための熱可塑性樹脂膜は、通常、同一品質の樹脂膜の巻回体として合わせガラス製造ラインに供給される。このため、熱可塑性樹脂膜3に分散させたのでは、赤外線遮蔽性微粒子を合わせガラス表面の所望の領域に配置することは容易ではない。しかし、例えばガラス板の表面に予め熱線遮蔽層を形成し、この熱線遮蔽層に分散させれば、微粒子の部分的配置は容易となる。本発明の一形態では、微粒子を含有する熱線遮蔽層が、合わせガラスの主表面に部分的に形成される。例えば、この主表面の一部を覆うように形成された不透視膜(例えばセラミックプリント)を含む合わせガラスでは、不透視膜が形成された領域(不透視領域)の少なくとも一部を除き、好ましくは透視領域(不透視領域を除く領域)の全面を覆うように、熱線遮蔽層が形成される。

【0024】

図1~図3に例示した形態では、合わせガラスを構成するガラス板の枚数は2であったが、本発明は、これに限らず、別のガラス板(第3ガラス板)およびこのガラス板を接合するための別の熱可塑性樹脂膜をさらに含む合わせガラス、これら合わせガラスを含む複層ガラス等々、当業者に自明な各種変形にもその適用が可能である。熱可塑性樹脂膜および熱線遮蔽層(高分子層)の数についても、図示した形態は例示である。

【0025】

合わせガラスの曲げ形状も図示した形態に限られない。例えば、車体のデザインや空力特性との関連から、車外側主表面の端部の一部(例えばウィンドシールドの下端近傍)を凹とすることが求められる場合がある。しかし、このような場合であっても、全体として見て第1ガラス板側が凸である限り、より具体的には第1ガラス板側が凸となっている表面が凹となっている表面よりも広い限り、本明細書では、当該合わせガラスは第1ガラス板側に凸となるように曲げられていると判断する。

【0026】

【実施例】

以下、実施例により、本発明をさらに詳細に説明する。以下、成分の割合を示す%表示(組成、固形分の表示)はすべて質量%である。

【0027】

(実施例1)

ジアセチルアセトンアルコールとエタノールとを7:3の質量比で混合した溶剤に、ITO微粒子(粒径0.2 μ m以下)、固形分が20%となるように混合して分散液を得た。次いで、この分散液20g、エポキシシラン(3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン)2g、アミノシラン(3-アミノプロピルトリエトキシシラン)2g、エタノール176gを混合し、固形分が4%であるコーティング液を得た。

【0028】

他方、予め所定寸法に切断した2枚のグリーンガラス板(厚み2.1mm; Fe₂O₃に換算した全鉄量0.52%)を自重曲げ型に重ねて置き、この型を加熱炉内を搬送しながら加熱して曲げ成形し、2枚の曲げガラス板を得た。引き続き、車内側に配置する曲げガラス板の凸面(車外側表面; 合わせガラス第3面)を洗浄し、この表面の全面に、フローコート法によりコーティング液を塗布した。塗布したコーティング液を、5分間室温で乾燥させ、200℃のオーブンで12時間室温で乾燥させ、厚さ0.35 μ mの熱線遮蔽層を形成した。

【0029】

以降、通常の方法に従い、PVB膜を中間膜として、合わせガラスを作製した。ただし、PVB膜には、紫外線吸収剤として[2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール]を0.2質量%含有させた。このPVB膜自体の紫外線透過率は1%であった。

【0030】

(実施例2~6)

コーティング液の固形分が、それぞれ6%、8%、12%、20%、30%となるように、分散液と混合するエタノールの量を変更した以外は、実施例1と同様にして、合わせガラスを作製した。

【0031】

(実施例7)

コーティング液の固形分が8%となるように分散液と混合するエタノールの量を変更し、コーティング液を塗布する表面を合わせガラス第3面に接するPVB膜の表面とし、バーコート法により塗布した以外は、実施例1と同様にして、合わせガラスを作製した。

【0032】

(比較例1)

紫外線吸収剤を含まないPVB膜を用いた以外は、実施例3と同様にして、合わせガラスを作製した。

【0033】

(比較例2)

コーティング液の塗布による熱線遮蔽層の形成を省略した以外は、実施例1と同様にして合わせガラスを作製した。

【0034】

(比較例3)

コーティング液の塗布による熱線遮蔽層の形成を省略し、赤外線遮蔽性微粒子を熱可塑性樹脂膜に分散させたPVB膜を用いた以外は、実施例1と同様にして、合わせガラスを作製した。

【0035】

(参照例1)

コーティング液を塗布する表面を車外側に配置する曲げガラス板の凹面(車内側表面; 合わせガラス第2面)とした以外は、実施例3と同様にして、合わせガラスを作製した。

【0036】

実施例1~7、比較例1~3、参照例から得た各合わせガラスについて、紫外線透過率、可視光線透過率、日射透過率、波長850nmおよび1500nmにおける光線透過率、シート抵抗値を測定した。さらに、各合わせガラスについて、紫外線曝露試験後の日射透過率を測定し、この試験前後の日射透過率の上昇を算出した。なお、この曝露試験は、S

unshine-Carbon-Weather-O-Meterを用いて行った。これらの結果を、各合わせガラスにおけるITO分散量（高周波誘導結合プラズマ発光分析により算出）、熱線遮蔽層の膜厚（走査型電子顕微鏡により測定）とともに、表1に示す。

【0037】

【表1】

	液固形分 (wt%)	ITO分散量 (g/m ²)	形成 面	層厚 (μ m)	紫外線 透過率	可視光線 透過率	日射 透過率	850nm 透過率	1500nm 透過率	シート抵抗 値(Ω/\square)	日射透過 率変化
実施例 1	4	0.31	G3	0.35	0.1	78.4	51.8	39.2	29.5	>20M	0.4
実施例 2	6	0.50	G3	0.57	0.1	78.1	50.5	40.2	22.7	>20M	0.4
実施例 3	8	0.72	G3	0.65	0.1	77.8	46.8	37.1	18.6	>20M	0.5
実施例 4	12	0.90	G3	1.06	0.1	77.3	46.2	36.5	12.0	>20M	0.5
実施例 5	20	1.73	G3	2.27	0.1	76.9	43.8	34.9	1.6	>20M	0.4
実施例 6	30	2.52	G3	3.75	0.1	75.3	40.1	29.3	0.2	>20M	0.4
実施例 7	8	0.78	F3	0.78	0.1	77.7	46.5	36.8	17.6	>20M	0.4
比較例 1	8	0.72	G3	0.65	26.4	77.8	46.6	37.3	18.1	>20M	1.1
比較例 2	-	-	-	-	0.1	78.6	53.3	42.8	49.2	-	-
比較例 3	-	(1.42)	-	-	0.1	77.8	45.8	36.3	12.5	-	0.9
参照例 1	8	0.72	G2	0.65	0.1	77.8	46.8	37.1	18.7	>20M	1.2

* G 2 (3) はガラス第 2 (3) 面、F 2 (3) はガラス第 2 (3) 面に面する PVB 膜の面をそれぞれ意味する。

* 各透過率の単位はすべて「%」である。

* 日射透過率変化は、曝露試験後の日射透過率 (%) から同試験前の日射透過率 (%) を引いた値である。

【0038】

各実施例から得た合わせガラスでは、紫外線による日射透過率の変化が抑制された。また、これら合わせガラスでは、可視光線透過率が70%以上となった。さらに、ITO分散量が0.6g/m²未満である実施例1, 2を除く各実施例では、日射透過率が50%以下、波長1500nmにおける光線透過率が20%以下となった。

【0039】

さらに、各合わせガラスを、VICS (Vehicle Information and Communication System) 用機器を車内に備えた自動車のウィンドシールドに装着し、合わせガラスを介した送受信試験を行った。その結果、実施例6を除くすべての合わせガラスについて、波長850nmにおける光線透過率が30%以上であることを反映し、良好な結果が得られた。

【0040】

【発明の効果】

以上説明したとおり、本発明によれば、赤外線遮蔽性微粒子により熱線の流入を低減しながら、使用中の微粒子の劣化を抑制した合わせガラスを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の合わせガラスの一例を示す断面図

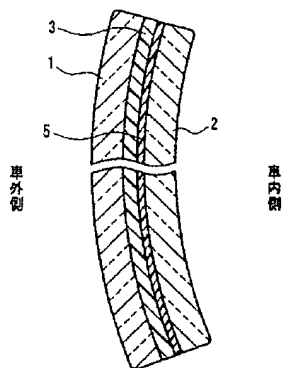
【図2】本発明の合わせガラスの別の一例を示す断面図

【図3】本発明の合わせガラスの窓への設置例を示す部分断面図

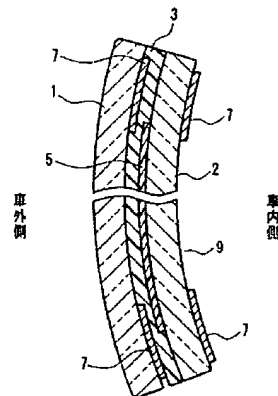
【符号の説明】

- 1, 2, 11, 12 ガラス板
- 3 熱可塑性樹脂膜（中間膜）
- 5 熱線遮蔽層（高分子層）
- 7 不透視領域
- 9 透視領域
- 15 モール（取り付け部材）
- 17 車体（枠体）

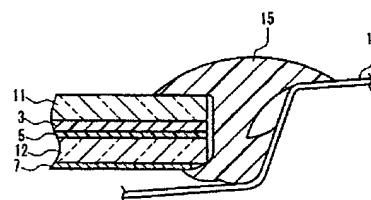
【図1】



【図2】



【図3】



Fターム(参考) 4F100 AA17A AA17C AA18A AA18C AA20A AA20C AA33 AB02A AB02C AG00A
AG00C AH03 AK01B AK01D AK52B BA03 BA04 BA10A BA10C DE01B
GB32 JB16B JD09B JD10B JG04B YY00A YY00B YY00C
4G061 AA02 AA04 AA20 AA21 AA27 AA28 BA01 BA02 CA02 CB03
CB12 CB14 CB18 CD02 CD03 CD12 CD18 DA10 DA14 DA23
DA38 DA46